

**Cara uji fisiko kimia pestisida bentuk pekatan yang dapat  
diemulsikan (Emulsifiable concentrate, EC)**

## Daftar isi

Daftar isi .....	iii
Prakata.....	iiii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Cara uji.....	1
2.1 Kadar air.....	1
2.2 Keasaman .....	2
2.3 Kebasaan .....	3
2.4 pH .....	4
2.5 Berat jenis .....	5
2.6 Kestabilan emulsi .....	7
2.7 Uji busa .....	8
2.8 Titik nyala .....	8



## Cara uji fisika kimia pestisida bentuk pekatan yang dapat diemulsikan (*emulsifiable concentrate, ec*)

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi cara uji kadar air, keasaman, kebasaan, pH, berat jenis, kestabilan emulsi, busa, titik nyala untuk pestisida bentuk pekatan yang dapat diemulsikan (*emulsifiable concentrate, ec*).

### 2 Cara uji

#### 2.1 Kadar air

##### 2.1.1 Prinsip

Contoh didispersikan dalam metanol, kemudian dititer dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekuivalen airnya.

##### 2.1.2 Pereaksi

- a) pereaksi Karl Fischer;
- b) metanol anhidrat.

##### 2.1.3 Peralatan

- a) neraca analitik;
- b) botol timbang;
- c) peralatan titrasi Karl Fischer;
- d) pipet;
- e) pipet "filler".

##### 2.1.4 Prosedur

- a) pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titer dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir tercapai (a ml);
- b) masukkan + 50 mg air ( $W_1$ ) yang telah ditimbang ke dalam labu titrasi, lanjutkan peniteran sampai titik akhir (b ml);
- c) Hitung faktor ekuivalen air dari pereaksi Karl Fischer (F).

Perhitungan:

$$F, \text{ mg/ml} = \frac{W_1}{b - a}$$

dengan:

$W_1$  adalah berat air, dinyatakan dalam mg;

$b$  adalah volume peraksi Karl Fischer (metanol), dinyatakan dalam ml;

$a$  adalah volume pereaksi Karl Fischer (metanol + contoh), dinyatakan dalam ml.

- d) pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titer dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (c);
- e) timbang dengan teliti + 2 gram contoh ( $W_2$ ), masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutkan peniteran sampai titik akhir (d);

### 2.1.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air, } b/b = \frac{F \times (d - c)}{W_2 \times 1000} \times 100\%$$

dengan:

$F$  adalah faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer;

$c$  adalah volume pereaksi Karl Fischer (metanol), dinyatakan dalam ml;

$d$  adalah volume pereaksi Karl Fischer (metanol + contoh), dinyatakan dalam ml;

$W_2$  adalah berat contoh, dinyatakan dalam g.

## 2.2 Keasaman

### 2.2.1 Prinsip

Keasaman ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititer dengan larutan NaOH.

### 2.2.2 Pereaksi

- a) aseton;
- b) larutan 0,02 N NaOH;
- c) indikator merah metil;



### 2.2.3 Peralatan

- a) neraca analitik;
- b) botol timbang;
- c) gelas ukur 50 ml, 100 ml;
- d) Erlenmeyer 250 ml;
- e) buret.

### 2.2.4 Prosedur

- 1) timbang teliti  $\pm 10$  gram contoh (W) dan larutkan 25 ml aseton;
- 2) tambahkan 75 ml air, titer dengan larutan NaOH 0,02 N (a) dengan indikator merah metil;
- 3) buat larutan blangko (25 ml aseton + 75 ml air), titrasi dengan NaOH 0,02 n (b), indikator merah metil.

### 2.2.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman, } b/b = \frac{49,004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100\%$$

Keasaman dihitung sebagai  $\text{H}_2\text{SO}_4$

dengan:

N adalah normalitas;

a adalah volume NaOH yang dipakai untuk menitar contoh, dinyatakan dalam ml;

b adalah volume NaOH yang dipakai untuk menitar blangko, dinyatakan dalam ml;

W adalah berat contoh, dinyatakan dalam g;

49,004 = berat setara  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

## 2.3 Kebasaan

### 2.3.1 Prinsip

Kebasaan ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititer dengan larutan HCl.

### 2.3.2 Pereaksi

- a) aseton;
- b) larutan 0,02 N HCl;
- c) indikator merah metil.

### 2.3.3 Peralatan

- a) neraca analitik;
- b) botol timbang;
- c) gelas ukur 50 ml, 100 ml;
- d) Erlenmeyer 250 ml;
- e) buret.

### 2.3.4 Prosedur

- 1) timbang teliti  $\pm 10$  gram contoh (W) dan larutkan 25 ml aseton;
- 2) tambahkan 75 ml air, titer dengan larutan NaOH 0,02 N (a ml) dan gunakan indikator merah metil;
- 3) buat blangko (25 ml aseton + 75 ml air), titer dengan NaOH 0,02 n (b ml), indikator merah metil;

### 2.3.5 Perhitungan

$$\text{Kebasaan, } b/b = \frac{40,01 \times N \times (a - b)}{W} \times 100\%$$

Kebasaan dihitung sebagai NaOH.

dengan:

N adalah normalitas HCl;

a adalah volume HCl yang dipakai untuk meniter contoh, dinyatakan dalam ml;

b adalah volume HCl yang dipakai untuk meniter blangko, dinyatakan dalam ml;

W adalah berat contoh, dinyatakan dalam mg;

40,01 = berat setara NaOH.

## 2.4 pH

### 2.4.1 Prinsip

pH larutan contoh 5% dalam air ditetapkan dengan pH-meter.

#### **2.4.2 Pereaksi**

Air suling.

#### **2.4.3 Peralatan**

- a) neraca analitik;
- b) pH meter;
- c) gelas piala;

#### **2.4.4 Prosedur**

- a) timbang teliti 5 g contoh;
- b) masukkan ke dalam gelas piala yang telah berisi 50 ml air suling;
- c) tambahkan air suling hingga tepat 100 ml, aduk;
- d) ukur pH larutan dengan pH meter.

### **2.5 Berat jenis**

#### **2.5.1 Untuk bahan yang tidak menguap**

##### **2.5.1.1 Prinsip**

Membandingkan berat contoh terhadap berat air pada suhu dan volume yang sama.

##### **2.5.1.2 Peralatan**

- a) neraca analitik;
- b) piknometer.

##### **2.5.1.3 Prosedur**

- a) timbang teliti piknometer kosong 25 ml (a);
- b) masukkan air ke dalam piknometer pada suhu 20°C sampai batas;
- c) timbang teliti piknometer yang berisi air tersebut;
- d) keluarkan air dari piknometer, bersihkan;
- e) isikan contoh ke dalam piknometer pada suhu 20°C sampai batas;
- f) timbang teliti piknometer isi contoh tersebut;



#### 2.5.1.4 Perhitungan

$$\text{Berat jenis } 20^{\circ}\text{C}/20^{\circ}\text{C} = \frac{W_2 - W}{W_1 - W}$$

dengan:

W adalah berat piknometer kosong, dinyatakan dalam g;

W<sub>1</sub> adalah berat air = piknometer, dinyatakan dalam g;

W<sub>2</sub> adalah berat contoh = piknometer, dinyatakan dalam g.

#### 2.5.2 Untuk bahan yang sudah menguap

##### 2.5.2.1 Prinsip

Menentukan berat jenis larutan dengan membaca langsung pada skala hidrometer yang dimasukkan ke dalam larutan pada suhu yang sesuai.

##### 2.5.2.2 Bahan

Larutan contoh.

##### 2.5.2.3 Peralatan

- a) hidrometer, skala g/ml pada 20°C;
- b) tabung hidrometer;
- c) termometer;
- d) penangas air suhu 20°C;
- e) kertas kering/bersih.

##### 2.5.2.4 Prosedur

- 1) masukkan contoh ke dalam tabung hidrometer, hati-hati agar tidak terjadi busa. bila terjadi busa, busa dibuang dengan kertas kering dan bersih;
- 2) tempatkan tabung di atas penangas air;
- 3) dengan termometer, aduk cairan dengan hati-hati dan kontinyu;
- 4) bila suhu telah menunjukkan suhu tetap, bacalah suhu dengan ketelitian sampai 0,2°C dan termometer diangkat;
- 5) masukkan hidrometer ke dalam contoh, tekan 2 kali kebawah, biarkan beberapa saat sampai bagian atas hidrometer yang tidak terendam menjadi kering;
- 6) baca skala hidrometer tepat pada bagian datar yang paling atas.



## 2.6 Kestabilan emulsi

### 2.6.1 Prinsip

Pengamatan kestabilan emulsi contoh dalam larutan air baku D. Kestabilan emulsi dinyatakan oleh banyaknya minyak yang bebas atau krim yang telah terjadi setelah emulsi didiamkan selama waktu tertentu.

### 2.6.2 Pereaksi

Larutan air baku D dibuat sebagai berikut:

- 1) timbang teliti tepat 2,74 g  $\text{CaCO}_3$  dan 0,276 mg yang telah dikeringkan pada suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 2 jam;
- 2) tambahkan perlahan-lahan hcl 5%, sampai larut sempurna;
- 3) uapkan larutan pada penangas air untuk menghilangkan HCl;
- 4) tambahkan air suling untuk melarutkan residu, dinginkan dan uapkan lagi, ulangi pekerjaan ini sekali lagi;
- 5) tambahkan 2 tetes indikator merah metil;
- 6) netralkan dengan penambahan larutan amoniak sampai larutan berwarna orange;
- 7) pindahkan larutan ke dalam labu ukur 100 ml;
- 8) tepatkan pada air suling;
- 9) encerkan 10 ml larutan sediaan menjadi 1 liter (342 ppm  $\text{CaCO}_3$ ).

### 2.6.3 Peralatan

- a) neraca analitik;
- b) pipet;
- c) gelas piala;
- d) penangas air dengan thermostat;
- e) gelas ukur 100 ml bertutup.

### 2.6.4 Prosedur

- 1) isi gelas ukur 100 ml dengan 95 ml larutan air baku d;
- 2) tambahkan 5 ml contoh, kemudian gelas ukur ditutup. balik-balikkan  $180^\circ$  sebanyak dua puluh sampai tiga puluh kali, masukkan gelas ukur ke dalam penangas air pada suhu  $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ ;
- 3) ukur minyak bebas, krim yang terjadi pada bagian atas atau dasar gelas tersebut pada saat 0 jam, dan sesudah didiamkan selama 0,5 jam, 1 jam, 2 jam, 24 jam dan 24,5 jam.

## **2.7 Uji busa**

### **2.7.1 Prinsip**

Pengamatan busa stabil yang terjadi dalam larutan air baku D bila suspensi contoh dikocok.

### **2.7.2 Pereaksi**

Lihat butir 2.6.2.

### **2.7.3 Peralatan**

- a) gelas ukur tertutup 100 ml dengan diameter  $(6,5 \pm 0,5)$ cm;
- b) neraca analitik;
- c) botol timbangl;
- d) jam henti.

### **2.7.4 Prosedur**

- 1) isi gelas ukur dengan 95 ml air baku d;
- 2) tambahkan 5 ml contoh sampai tanda batas 100 ml;
- 3) tutup gelas ukur, bolak-balikkan  $180^\circ$  sebanyak 30 kali selama 1 menit;
- 4) diamkan sebentar;
- 5) catat volume busa yang masih ada setelah 3 menit.

## **2.8 Titik nyala**

### **2.8.1 Prinsip**

Pengamatan titik nyala contoh pada saat mulai timbul nyala.

### **2.8.2 Peralatan**

Peralatan titik nyala (*flash point apparatus*).

### **2.8.3 Prosedur**

- 1) masukkan contoh ke dalam cawan *flash point*;
- 2) panaskan dengan kecepatan yang konstan sampai mencapai suhu  $5^\circ\text{C}$  di bawah titik nyalanya;
- 3) atur kecepatan kenaikan panas  $1^\circ\text{C} - 1,5^\circ\text{C}$  per menit atau  $2^\circ\text{F} - 3^\circ\text{F}$  per menit;
- 4) catat suhu pada saat mulai timbul nyala.





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)